

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-251240

(43)Date of publication of application : 22.09.1997

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

G03G 15/08

(21)Application number : 08-113539

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 08.05.1996

(72)Inventor : YOSHIKI SHIGERU  
YOSHIZAWA HIDEO

(30)Priority

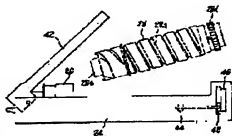
Priority number : 08 1498 Priority date : 09.01.1996 Priority country : JP

## (54) DEVELOPING DEVICE AND TONER BOTTLE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To simplify the constitution by concentrating the function for rotary driving a toner bottle, and for preventing the toner adherence (residence) in the toner bottle.

**SOLUTION:** This developing device is composed so that a hopper part 26 is integrally molded thereto, and the toner bottle 28 of a screw type is attached thereon. On a bottom part side of the toner bottle 28, the bottle gear 28d is composed, and the driving gear 44 is disposed corresponding thereto. The driving gear 44 is connected with the gear train on the main body side through the relaying gear 48, therefore unification of the driving source is made possible. The toner bottle 28 is vibrated by the engaging play (loose) between the bottle gear 28d and the driving gear 44, therefore the toner residence inside the bottle is prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.05.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision] 2003-10138

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 05.06.2003

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-251240

(43) 公開日 平成9年(1997)9月22日

(51) IntCl <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	506A	技術表示箇所
G03G 15/08	506		G03G 15/08	506A	
	112			112	

審査請求 未請求 請求項の数7 O.L. (全9頁)

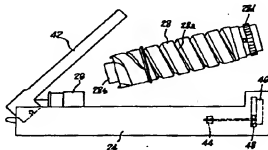
<p>(21) 出願番号 特願平8-113539</p> <p>(22) 出願日 平成8年(1996)5月8日</p> <p>(31) 優先権主張番号 特願平8-1498</p> <p>(32) 優先日 平8(1996)1月9日</p> <p>(33) 優先権主張国 日本 (JP)</p>	<p>(71) 出願人 000005747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号</p> <p>(72) 発明者 吉本 茂 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内</p> <p>(72) 発明者 吉沢 秀男 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内</p> <p>(74) 代理人 弁護士 棚山 亨 (外1名)</p>
---	--

(54) 【発明の名称】 画像装置及びトナーボルト

## (57) 【要約】

【課題】 トナーボルトの回転駆動と、トナーボルト内のトナーの付着（滞留）抑制機能を集約して構成の簡易化を図る。

【解決手段】 画像装置にはホッパ部26が一体に形成されており、スクリュウタイプのトナーボルト28が装填されるようになっている。トナーボルト28の底部側にはボルトギヤ28dが形成されており、これに対応して装置本体側には駆動ギヤ44が設けられている。駆動ギヤ44は中間ギヤ48を介して装置本体側のギヤ列に接続されており、駆動源の一元化が図られている。ボルトギヤ28dと駆動ギヤ44との噛み合い遊び（ガタ）によってトナーボルト28は振動し、この振動によってボルト内のトナー滞留が抑制される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】スクリュウタイプのトナーポルトを装置本体側に形成されたホッパ部に装着し、該トナーポルトを回転駆動してトナー補給を行う現像装置において、上記トナーポルトのホッパ部側と反対側の底部側外面にポルトギヤが形成され、これに対応して装置本体側には上記トナーポルトを装着した時に上記ポルトギヤに噛み合う駆動ギヤが設けられていることを特徴とする現像装置。

【請求項2】上記駆動ギヤが、現像スリーブ等を駆動する装置本体の駆動部に中継ギヤを介して接続されていることを特徴とする請求項1記載の現像装置。

【請求項3】上記ポルトギヤと駆動ギヤのモジュールがそれぞれ1、2以上設定されていることを特徴とする請求項1又は2記載の現像装置。

【請求項4】上記トナーポルトを回転駆動する独立の駆動部を備え、該駆動部は、所定のタイミングでトナーポルトギヤを逆回転させる制御手段によって制御されることを特徴とする請求項1記載の現像装置。

【請求項5】底部側に現像装置側の駆動ギヤと噛み合う別部材のギヤが取り付けられているとともに、該ギヤの抜け落ちを止める抜け止め突起を有しているトナーポルトにおいて、

上記ギヤの取付部位に該ギヤの回りを止める回り止め突起が形成され、該回り止め突起の回転駆動力を受けない側面は上記ギヤの取り外し方向に傾斜していることを特徴とするトナーポルト。

【請求項6】底部側に現像装置側の駆動ギヤと噛み合う別部材のギヤが取り付けられているとともに、該ギヤの抜け落ちを止める抜け止め突起を有しているトナーポルトにおいて、

上記ギヤの取付部位に該ギヤの回りを止める回り止め突起が形成され、該回り止め突起はポルトの回転方向に次第に湾曲するテーパを有していることを特徴とするトナーポルト。

【請求項7】上記回り止め突起がポルトの内周上の1箇所に形成されていることを特徴とする請求項5又は6記載のトナーポルト。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像形成装置における現像装置及びトナーポルトに関し、詳しくは、スクリュウタイプのトナーポルト及びこれをホッパ部に装着してトナー補給を行う方式の現像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真方式の画像形成装置において、像担持体に形成された静電潜像を可視画像とする現像装置には、その現像部にトナーを供給するためのトナー補給装置が設けられている。最も一般的な現像装置のトナー補給装置は、図14に示すような構成を有している。同

図において、符号80は感光体ドラム、82は現像装置、84は現像ローラ、86はバドルローラをそれぞれ示しており、現像装置82には、トナーを収容するトナーカートリッジ88とトナーを補給するトナーホッパ部90が設けられ、トナーカートリッジ88内のトナーは、アジェクター92によりトナーホッパ部90へ補給される。一旦、トナーホッパ部90へトナーを補給するのは、トナー補給ローラ94による現像部82aへのトナー補給量までできるだけ一定にし、現像部82a内のトナー濃度を一定にするためである。近年においては、スクリュウタイプのトナーポルトを現像装置に設けられたホッパ部に水平状態で装着してトナー補給を行う小型・小スペース構造のものが開発されている。スクリュウタイプのトナーポルトを使用する画像形成装置では、一般的に、トナーポルトを回転させる独自の駆動部を持っており、駆動部からトナーポルトへの回転入力方法は、ホッパ部とトナーポルトの開口部とを連結するジョイント部材としての「前フランジ」に回転を入力し、その回転をトナーポルトに伝達する形態となっている。他の入力形態としては、ポルト径全面が開口されたトナーポルトの開口部側外面にギヤを形成し、このギヤを現像装置本体側の駆動ギヤに噛み合わせるものがある。また、トナーポルト内のトナーの付着による滑溜を防止する観点から、トナーポルトに振動を与えるべく、トナーポルトを叩く機構を別途備えている。

【0003】また、この種のトナーポルトでは、ポルトの底部側に別部材のギヤを取付け、このギヤを現像装置側の駆動ギヤに噛み合わせて回転駆動するようになっている。ギヤは底部側の外面に一体成形された抜け止め突起を介して圧入されるようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、スクリュウタイプのトナーポルトでは、トナーの搬送方向が一方であるためにポルト内で滑溜を生じ易く、ポルト内のトナー量により補給量が異なるという現象を生じる。これを無くするために上述のようにトナーポルトを叩く機構を設ける。しかしながら、トナーポルトを叩く機構を別途設けることは、画像形成装置の小型化・簡易化が切望される今日望ましいものではなく、また、トナーポルトを回転させるための独自の駆動部を設けることも同様の観点から望ましくない。

【0005】リサイクル性を向上させるために、トナーポルトとギヤ（ポルトギヤ、以下同じ）とを分離する必要があるが、トナーポルトからギヤを取り外す場合、ギヤを引っ張ると手にギヤの歯が触れて痛みを感じることもあり、分解作業は容易ではない。この場合、ギヤを取り外し易いように抜け止め突起の高さを低くすることが考えられるが、このようにした場合、ユーザーが交換時に直接触れる部分であるため、取付強度を小さくすると交換作業時に容易に外れてしまうという問題がある。

【0006】本発明は、トナーボルトを叩く機構並びに独自の駆動源を設ける必要がなく、よって構成の簡易化、小型化を図れる画像装置の提供を、その目的とする。また、本発明は、トナーボルトを回転させる独自の駆動源を設けることによって構成の簡易化が促進されなくとも、トナーボルトの叩き機能を向上させてより安定したトナー補給を行える画像装置の提供を、その目的とする。

【0007】また、本発明は、従来並みの取付強度を保持したまま使用後の分解作業が容易なトナーボルトの提供を、その目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者らの考察によれば、トナーボルトを回転させるためのギヤの噛み合い状態によってもトナーボルトに振動を発生させることができ、また、振動を発生する部分は、振動の影響をボルト全体に効率的に及ぼす観点から、トナーの搬送方向の上流側に効率的である。また、振動装置が本来備える駆動源によってトナーボルトを回転させることも可能であり、これによって駆動源の一元化が得られ、構成の簡易化が図られる。これが、本発明の一方の趣意である。トナーボルトからギヤを外す場合、トナーボルトの底部側とギヤの嵌合形状を利用してギヤに対する手の痛みが少ない操作で大きな取り外し力を得る。これが、本発明の他方の趣意である。具体的には、請求項1記載の発明では、スクリュウタイプのトナーボルトを該装置本体側に形成されたホッパ部に装着し、該トナーボルトを回転駆動してトナー補給を行う画像装置において、上記トナーボルトのホッパ部側と反対側の底部側外面にボルトギヤが形成され、これに対応して該装置本体側には上記トナーボルトを装着した時に上記ボルトギヤに噛み合う駆動ギヤが設けられる、という構成を採っている。

【0009】請求項2記載の発明では、請求項1記載の構成において、上記駆動ギヤが、現像スリーブ等を駆動する該装置本体の駆動源に中継ギヤを介して接続されている、という構成を採っている。請求項3記載の発明では、請求項1又は2記載の構成において、上記ボルトギヤと駆動ギヤのモジュールがそれぞれ1、25以上に設定されている、という構成を採っている。請求項4記載の発明では、請求項1記載の構成において、上記トナーボルトを回転駆動する独自の駆動源を備え、該駆動源は、所定のタイミングで上記駆動ギヤを逆回転させる制御手段によって制御される、という構成を採っている。

【0010】請求項5記載の発明では、底部側に現像装置側の駆動ギヤと噛み合う別部材のギヤが取り付けられているとともに、該ギヤの抜け落ちを止める抜け止め突起を有しているトナーボルトにおいて、上記ギヤの取付部位置に該ギヤの回り止める回り止め突起が形成され、該回り止め突起の回転駆動力を受けない面は上記ギヤの取り外し方向に傾斜している、という構成を採って

いる。請求項6記載の発明では、底部側に現像装置側の駆動ギヤと噛み合う別部材のギヤが取り付けられているとともに、該ギヤの抜け落ちを止める抜け止め突起を有しているトナーボルトにおいて、上記ギヤの取付部位置に該ギヤの回り止める回り止め突起が形成され、該回り止め突起はボルトの回転方向に次第に湾曲となるテーパを有している、という構成を採っている。請求項7記載の発明では、請求項5又は6記載の構成において、上記回り止め突起がボルトの円周上の1箇所形成されている、という構成を採っている。

【0011】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1乃至図6に基づいて説明する。図2乃至図4に示すように、画像形成装置2には、概略、感光体ドラム4と、現像装置6が備えられており、感光体ドラム4の間隙には、帯電チャージャ8、イレージャ10、転写装置12、クリーニングブレード14、トナー搬送コイル16がそれぞれ備えられている。現像装置6には、概略、感光体ドラム4にトナーを供給するための現像スリーブ18と、この現像スリーブ18と共に水平に配置され、現像ケーシング24内の現像剤を異なる方向に授け、混合・搬送する2つの機構スクリュウ20、22と、現像ケーシング24内に一体に形成されたホッパ部26と、ホッパ部26に装着されるスクリュウタイプのトナーボルト28とが備えられており、現像スリーブ18の上部にはドクターブレード30が配置されている。授けスクリュウ20、22の間にはこれらに沿って延びる仕切部材32が設けられており、仕切部材32の前後端部に形成された連絡通路を介して現像剤G（図2において点々で表示）が循環移動するようになっている。また、ホッパ部26裏りの授けスクリュウ22の途中下部には現像剤Gの過剰率を測定する過剰率測定センサ34が備えられており、この検出データに基づいて現像ケーシング24内のトナー濃度を制御するようになっている。図2において、符号36はトナーリサイクル機構を示す。

【0012】次に、画像形成装置2における作像工程の概略を説明する。まず、感光体ドラム4は除電光により除電され、表面電位が0〜150Vの基準電位に平均化される。次に帯電チャージャ8により帯電され、表面電位が900V前後となる。次に感光部で露光される。光が照射されない部分（画像部）は表面電位が500〜850Vに維持されるため、現像スリーブ18に200V前後のバイアス電圧がかけられていても、現像スリーブ18上のトナーは画像部分に付着する。トナー像が作られた感光体ドラム4は回転駆動し、図示しない給紙部より用紙先端部と画像先端部が転写装置12で一致するようなタイミングで転写紙が送られ、転写装置12で感光体ドラム4表面のトナー像が転写紙へ転写される。この転写紙は図示しない定着部へ送られ、熱と圧力によりトナーが転写紙へ融着されてコピーとして排

出される。一方、感光体ドラム4上に残った残像トナーは、クリーニングブレード14により掻き落とされる。その後除電光により感光体ドラム4の残留電荷の除電がなされ、トナーの無い真っさらな状態となり、再び次の作業工程へ移る。

【0013】上記した感光体ドラム4、除電装置、現像装置6、及びクリーニング装置は、一体の感光体回りケース38（現像ケーシング24を一部として含む。）に納められている。この中で、クリーニング装置で回収された残像トナーはトナー搬送コイル16で搬送され、リサイクルトナー搬送部へ送られた後トナーリサイクル搬送路36を通過してホッパ部26裏りの搬送スクリュウ22へ送られる。これによってトナーがリサイクルされる仕組みになっている。

【0014】次に現像装置6について詳述する。現像スリーブ18は、内部に5個の磁石を配置した固定軸を有し、この外周面を非磁性のバインダ材で覆う構成で、このバインダ材が回転することで現像剤が現像スリーブ18上を移動する。現像剤は、キャリアと呼ばれる小さな鉄球とトナーより構成される2成分タイプである。搬送スクリュウ20、22による順次移動でトナーが電荷を持ち、キャリアに付着して感光体ドラム4表面まで運ばれ、静電気力作用で感光体ドラム4へ付着可能となる。現像剤のうち、キャリアは循環しているが、トナーは感光体ドラム4の画像部分へ付着するので消費される。従って、適宜補給が必要である。また、現像剤は感光体ドラム4へ供給する量を一定にしないと画像濃度不良や濃度ムラを発生するので、かかる観点から現像剤の流入量を規制する上記ドクタブレード30が配置されている。

【0015】図4に示すように、現像ケーシング24には、トナーボルト28を装着するための装着凹部40がトナーボルト28の外周に沿う形状に一体に形成されており、これによってトナーボルト28は現像スリーブ18や搬送スクリュウ20、22等と共に水平配置されている。

【0016】図1及び図4に示すように、ホッパ部26には、トナーボルト28内のトナーを現像ケーシング24内に通過させる操作手段としてのハンドル42が備えられており、トナーボルト28はハンドル42を上方向に上げた状態で操作される。トナー収容部としてのトナーボルト28には、その内壁面へ螺旋状の突起部28aが形成されており、回転させることによりトナー吐出28bからトナーを吐出する。このトナー吐出28bには、トナーが外に吐出するのを防止するキャップ28cが組み込まれている。また、トナーボルト28の後端部（座部）には、トナーボルト28を回転させるためのボルトギヤ28dが備えられており、一方、装着凹部40にはトナーボルト28を装着したときにボルトギヤ28dに噛み合う駆動ギヤ44が一部外面に露出する状

態に備えられている。この駆動ギヤ44は、搬送スクリュウ20、22等を駆動する本体側歯車列46に中継ギヤ48を介して連結されている。すなわち、トナーボルト28のセット方向を感光体ドラム4等と略平行するとともに水平配置し、且つ、本体側の駆動源でトナーボルト28を駆動することによって駆動源の一元化を図り、画像形成装置2の小型化・小スペース化を図っている。

【0017】また、この例におけるボルトギヤ28dと、駆動ギヤ44はそれぞれモジュールが1、2.5以上に設定されており、トナーボルト28の回転駆動時、噛み合い合い状態を崩すようになっている。このため、回転中、トナーボルト28は振動し、ボルト内でのトナーの付着（滞留）が防止されてトナーの搬送性が向上し、ボルト内のトナーの量に左右されことなく安定したトナー供給を行うことができる。また、振動源がトナーの搬送方向の上流側に位置するので、トナーの滞留抑制機構が高められる。このように、ギヤの噛み合い状態によって振動を付与する構成とすれば、トナーボルト28の回転と振動（叩き）を一つの構成で行うことができ、構成の簡易化を図ることができる。なお、モジュールを1、2.5より小さいと、搬送性は得られるが、噛み合わせによる振動が小さいため、トナーの滞留を防止できない。

【0018】ホッパ部26は、図5及び図6（一部省略の断面図）に示すように、現像ケーシング24と一体で形成されるベース50と、このベース50のトナーボルト28側に係合された前フランジ52と、輪軸材54と、この輪軸材54に一体に設けられた内筒部56と、この内筒部56内に内蔵されて輪軸材54と一体に設けられたコレットチャック58と、輪軸材54、円筒部56、コレットチャック58等の一連の部材をトナーボルト28側へ常に加圧するコイルバネ60とから主として構成されている。コレットチャック58はキャップ28cを挿入したり脱したりする機能を有するもので、キャップ28cの開閉操作はハンドル42の操作によって行われる。これを具体的に説明すると、図5（図3において矢印P側から見た縦断面図）に示すように、ハンドル42にはカム部62が形成されているとともに、輪軸材54には穴が形成されて該穴にはカム部62に接触するスライド輪64が支持されており、ハンドル42の回転により上記コレットチャック58等の一連の部材をトナーボルト28から離れる方向にスライドさせることができる。

【0019】図4に示すように、ホッパ部26のベース50には、トナーボルト28のトナー吐出28bから吐出されるトナーを現像装置6のトナー導入部に通過させるための開口部が形成されており、この開口部には、PET（ポリエチレンテレフタレート、以下同じ。）、あるいはゴム等の弾性材料から成るスリット穴66a

(図8の角穴)を有する弾性部材65が両面テープ等で張り付けられている。このスリット穴68aの幅によりトナー供給量を適量化している。

【0020】図6に示すように、前フランジ52は、ボルト挿入口側に一バットに広がる装着案内52aを有しており、トナーボルト28の装着が容易になされるようになっている。また、装着案内52aの小径部にはリブ52bが形成されており、一方、トナーボルト28の装着部には、図5に示すように、リブ52bに引く掛かる部材突起28eが形成されている。これによって前フランジ52とトナーボルト28は一体的に回転する。また、前フランジ52のトナーボルト28と反対側にはリブ52cが突起されており、このリブ52cには装着部へトナーを送るためのパドル68が取り付けられている。このパドル68は、PET、あるいはゴム等の弾性材料から成る押し出し部材で、リブ52cに両面テープ等で張り付けられている。なお、この実施例ではパドル68を3枚設けている。また、図5に示すように、収容ケーシング24の装着部40部位内方は複数のリブ24aで増強されている。

【0021】図7は請求項4に対応する実施例を示すもので、上記実施例と異なり、装置本体側の駆動源を利用することによる構成の簡易化を犠牲にしても、回転時のトナーボルト28の運動を高めて摩擦抑制機能をより一層向上させようとするものである。トナーボルト28等の構成は上記実施例と同様であるので省略する。図面形成位置2には、マイクロコンピュータとしての制御手段70が備えられており、この制御手段70は例えば画像形成終了検知センサ72からの信号を取り込んで装置本体側の画像形成終了を判断するようにしている。また、トナーボルト28を逆回転させるための専用の駆動源74が備えられており、駆動ギヤ44はこの駆動源74に接続されている。制御手段70が画像形成終了を判断した場合、制御手段70は所定のタイミングで一定時間、駆動ギヤ44が逆回転するように駆動源74に動作信号を出力するようにしている。このように、トナーボルト28を逆回転させた場合、噛み合わせが逆になるため、ボルトギヤ28dと駆動ギヤ44は噛み合いにくく、トナーボルト28は上方へより上がる運動をする。これによってトナーボルト28の運動は大きくなり、トナーの摩擦抑制機能が一層向上する。

【0022】次に、トナーボルト28のギヤ取付構造について説明する。なお、本実施例におけるトナーボルト28はポリエチレン樹脂をブロー成形して形成されている。図8に示すように、トナーボルト28（図8方向は矢印R方向）の底部側には別部材としてのギヤ28dを取り付けるための取付部28fが形成されており、取付部28fの外周面には、径方向の対向位置をもってギヤ28dの回り止める回り止め突起76が形成されている。また、取付部28fにはギヤ28dの抜け落ちを阻

止する抜け止め突起77が環状に形成されている。回り止め突起76は、図8（○）から明らかなように、回転方向に略直角となる当接面76aと、ギヤ28dの取り外し方向（矢印T方向）に対して傾斜する傾斜面76bとから成る略台形の平面形状に形成されている。これに対応してギヤ28dには回り止め突起76に密接に係合する係合凹部78dが対応する2箇所に形成されている（請求項5）。

【0023】抜け止め突起77は、図9に示すように、ボルトの底側に傾斜面77aを有するとともにボルトの底部側に垂直な係止面77bを有する断面略台形に形成されており、トナーボルト28と同一材料で一体形成されている。従って、傾斜面77a側からギヤ28dを押し込むと、抜け止め突起77の弾性変形によってギヤ28dは抜け止め突起77を乗り越え、その後、係止面77bによって抜け落ちを阻止される。図10は、取付部28fにギヤ28dを取り付けた状態を示しており、図8方向（R方向）においてはギヤ28dは当接面76aによって回りを完全に阻止されている。かかる状態でギヤ28dを回転方向と反対方向（矢印N方向）に回すと、傾斜面76bの弾力の分力によって推力Fが生じ、この推力Fによってギヤ28dは抜け止め突起77を乗り越え、取付部28fから外れる。ギヤ28dを食い込み方向に引っ張るとギヤが壊れるが、回す方向には食い込みはないのであまり壊れない状態で容易に取り外すことができることになる。

【0024】図11は請求項6に対応する実施例を示すもので、取付部28fには径方向に対向する位置をもって回り止め突起79が一体に形成されている。回り止め突起79は、当接面79aと、トナーボルト28の回転方向に次第に薄肉となるテーパを有する傾斜面79bとから成る形状に形成されており、これに対応してギヤ28dには回り止め突起79に密接に係合する係合凹部71が対応する2箇所に形成されている。本実施例の場合、ギヤ28dをトナーボルト28の回転方向と反対方向に回すと、ギヤ28dの内面が回り止め突起79を乗り越えるため、トナーボルト28の底部側は、図12に示すように圧力で変形し、これによってギヤ28dは容易に抜け落ちる。

【0025】図13は請求項7に対応する実施例を示すもので、図8で示した略台形の平面形状の回り止め突起76を取付部28fの円周上の1箇所のみ形成している。当然、ギヤ28dの係合凹部78も1箇所に形成されている。このように1箇所に形成した場合には、径方向の対向位置をもって2箇所設ける場合に比べて、環状の抜け止め突起77の1か所に取外し力が集中するため、抜け止め突起77を乗り越えるためのきつかけが容易になる利点がある。なお、本実施例では回り止め突起76を対象としたが、回り止め突起79においても同様に1箇所形成とすることができる。

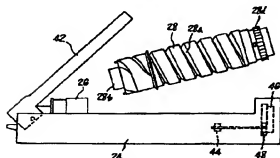
## 【0026】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、トナーボットの底面側に回転のためのギヤを設ける構成としたので、トナーボットの回転を得ることができるとともに、ギヤの噛み合い遊びのガタ（底面側振動）によってボット内のトナー付着を効果的に抑制することができる。また、トナーボットを回転させるためのギヤがトナーボットを叩く機能を兼ね備えるので、構成の簡易化を図ることができる。請求項2記載の発明によれば、駆動ギヤを、現像スリップ等を駆動する搬送本体の駆動源に中継ギヤを介して接続する構成としたので、駆動源の一元化を図ることができる。請求項3記載の発明によれば、ギヤのモジュールを1.25以上としたので、噛み合い粗さによる高い振動を得ることができ、ボット内におけるトナーの付着防止機能を確実に得ることができる。請求項4記載の発明によれば、所定のタイミングで逆回転させる構成としたので、トナーボットの振動性を一層高めることができる。トナーの付着防止機能をさらに向上させることができる。

【0027】請求項5記載の発明によれば、ギヤの回転力を取外し力に変換することができるので、従来の抜け止め強度を保ったまま手で締めめることなく容易に取り外すことができ、よって使用後の分解に係るリサイクル性の向上を図ることができる。請求項6記載の発明によれば、ギヤの回転力をトナーボット底部の変形力に変換することができるので、従来の抜け止め強度を保ったまま手で締めめることなく容易に取り外すことができ、よって使用後の分解に係るリサイクル性の向上を図ることができる。請求項7記載の発明によれば、回り止め突起を1面所に設ける構成としたので、抜け止め突起を突り越える切り口（きりかけ）が容易に生じ、よって取外しがより一層容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】



【図1】本発明の一実施例を示す現像装置のトナーボット装着前の概要側面図である。

【図2】画像形成装置の概要断面図である。

【図3】画像形成装置の概要側面図である。

【図4】画像形成装置のカバー等を取り除いた概要側面図である。

【図5】現像装置のホッパ部における全体側面図である。

【図6】ホッパ部の一部省略の概要断面図である。

【図7】請求項4の制御ブロック図である。

【図8】請求項5に対応するトナーボットの図で、

(a)は側面図、(b)は一部省略の底面図、(c)は

(a)の状態から90度回転させた側面図、(d)は取

外し状態のギヤの側面図である。

【図9】抜け止め突起の概要拡大断面図である。

【図10】ギヤの取外し動作を示す要部拡大側面図である。

【図11】請求項6に対応するトナーボットの図で、(a)は要部側面図、(b)は一部省略の底面図、(c)は(a)の状態から90度回転させた要部側面図、(d)は取外し状態のギヤの側面図である。

【図13】請求項7に対応するトナーボットの図で、

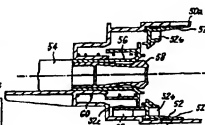
(a)は要部側面図、(b)は一部省略の底面図である。

【図14】従来の例の概要断面図である。

【符号の説明】

- 26 ホッパ部
- 28 トナーボット
- 28a ボトルギヤ
- 44 駆動ギヤ
- 48 中継ギヤ
- 70 制御手段
- 77 抜け止め突起
- 76, 79 回り止め突起

【図6】

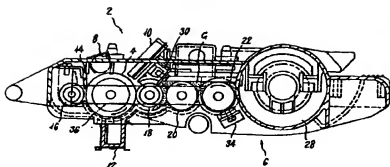


【図12】

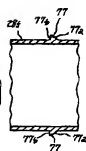




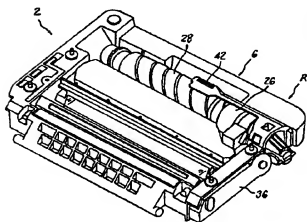
【図2】



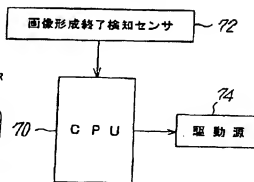
【図9】



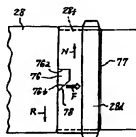
【図3】



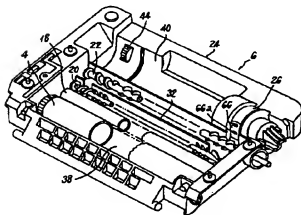
【図7】



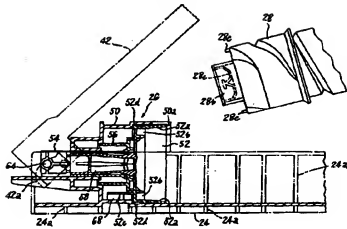
【図10】



【図4】

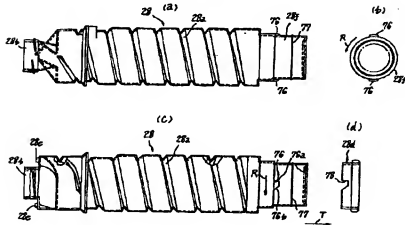


【圖5】

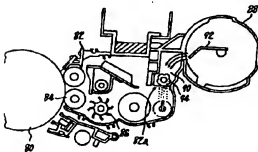


【圖13】

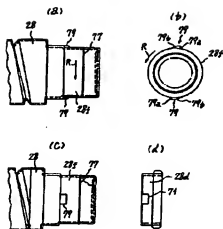
【圖8】



【圖14】



【図 11】



## 【手続補正書】

【提出日】平成 8 年 7 月 26 日

【手続補正 1】

【補正対象事項名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例を示す収像装置のトナーボ  
トル装着前の概要側面図である。

【図 2】画像形成装置の概要断面図である。

【図 3】画像形成装置の概要斜視図である。

【図 4】画像形成装置のカバー等を取り除いた概要斜視  
図である。

【図 5】収像装置のホッパ部における全体側面図であ  
る。

【図 6】ホッパ部の一部省略の概要縦断面図である。

【図 7】請求項 4 の制御ブロック図である。

【図 8】請求項 6 に対応するトナーボトルの図で、

(a) は側面図、(b) は一部省略の底面図、(c) は  
(a) の状態から 90 度回転させた側面図、(d) は取  
外し状態のギヤの側面図である。

【図 9】抜け止め突起の概要拡大断面図である。

【図 10】ギヤの取外し動作を示す要部拡大側面図であ  
る。

【図 11】請求項 6 に対応するトナーボトルの図で、

(a) は要部側面図、(b) は一部省略の底面図、

(c) は (a) の状態から 90 度回転させた要部側面  
図、(d) は取外し状態のギヤの側面図である。

【図 12】請求項 6 に対応するトナーボトルのギヤ取外  
し時の変形状態を示す底面図である。

【図 13】請求項 7 に対応するトナーボトルの図で、

(a) は要部側面図、(b) は一部省略の底面図であ  
る。

【図 14】従来例の概要断面図である。

【図 15】請求項 8 に対応するトナーボトルの図で、

(a) は要部側面図、(b) は一部省略の底面図であ  
る。

【図 16】請求項 9 に対応するトナーボトルの図で、

(a) は要部側面図、(b) は一部省略の底面図であ  
る。

【図 17】請求項 10 に対応するトナーボトルの図で、

(a) は要部側面図、(b) は一部省略の底面図であ  
る。

【図 18】請求項 11 に対応するトナーボトルの図で、

(a) は要部側面図、(b) は一部省略の底面図であ  
る。

【図 19】請求項 12 に対応するトナーボトルの図で、

(a) は要部側面図、(b) は一部省略の底面図であ  
る。

【図 20】請求項 13 に対応するトナーボトルの図で、

(a) は要部側面図、(b) は一部省略の底面図であ  
る。

【図 21】請求項 14 に対応するトナーボトルの図で、

(a) は要部側面図、(b) は一部省略の底面図であ  
る。

【図 22】請求項 15 に対応するトナーボトルの図で、

(a) は要部側面図、(b) は一部省略の底面図であ  
る。

【図 23】請求項 16 に対応するトナーボトルの図で、

(a) は要部側面図、(b) は一部省略の底面図であ  
る。

【図 24】請求項 17 に対応するトナーボトルの図で、

(a) は要部側面図、(b) は一部省略の底面図であ  
る。

【図 25】請求項 18 に対応するトナーボトルの図で、

(a) は要部側面図、(b) は一部省略の底面図であ  
る。

【図 26】請求項 19 に対応するトナーボトルの図で、

(a) は要部側面図、(b) は一部省略の底面図であ  
る。

【図 27】請求項 20 に対応するトナーボトルの図で、

(a) は要部側面図、(b) は一部省略の底面図であ  
る。

【図 28】請求項 21 に対応するトナーボトルの図で、

(a) は要部側面図、(b) は一部省略の底面図であ  
る。

26 ホッパ部

28 トナーボトル

28d ボトルギヤ

44 駆動ギヤ

48 中継ギヤ

70 制御手段

77 抜け止め突起

76, 79 回り止め突起

76, 79 回り止め突起

76, 79 回り止め突起

76, 79 回り止め突起

76, 79 回り止め突起

76, 79 回り止め突起

76, 79 回り止め突起

76, 79 回り止め突起

76, 79 回り止め突起

76, 79 回り止め突起

76, 79 回り止め突起

76, 79 回り止め突起

76, 79 回り止め突起

76, 79 回り止め突起

76, 79 回り止め突起

76, 79 回り止め突起

76, 79 回り止め突起